



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Gebrauchsmusterschrift

⑩ DE 200 09 030 U 1

⑪ Int. Cl.?

B 29 D 23/18

B 29 C 47/90

B 29 C 33/36

⑫ Aktenzeichen: 200 09 030.5  
⑬ Anmeldetag: 19. 5. 2000  
⑭ Eintragungstag: 24. 8. 2000  
⑮ Bekanntmachung im Patentblatt: 28. 9. 2000

DE 200 09 030 U 1

⑯ Unionspriorität:

09/511061 23. 02. 2000 US

⑯ Inhaber:

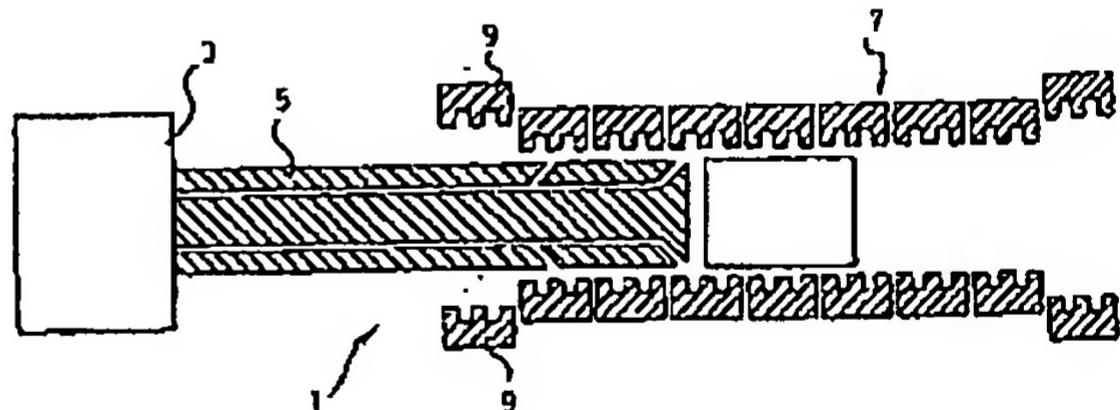
Lupke, Manfred Arno Alfred, Thornhill, Ontario, CA;  
Lupke, Stefan A., Thornhill, Ontario, CA

⑯ Vertreter:

Patentanwälte Lippert, Stachow, Schmidt & Partner, 51427 Bergisch Gladbach

⑯ Formblockabschnitt mit einstellbarer Formfläche

⑯ Formblockabschnitt (9) für einen wandernden Formtunnel (7) mit einer aus Kämmen (11) und Mulden (15) gebildeten profilierten Formfläche zum Herstellen eines Kunststoffrohrs mit einer zu dieser Formfläche konformen Außenwand, wobei diese Formfläche mit Profilveränderungsmitteln zum Wechseln des Profils versehen ist.



DE 200 09 030 U 1

19.05.00

1

LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER  
Patentanwälte - European Patent Attorneys - European Trademark Attorneys  
P.O.Box 30 02 08, D-51412 Bergisch Gladbach  
Telefon +49 (0) 2204 92 33-0  
Telefax +49 (0) 2204 6 26 06

S-P/sh

18. Mai 2000

5

Manfred A. A. Lupke  
Stefan A. Lupke  
Thornhill, Ontario

10

### Formblockabschnitt mit einstellbarer Formfläche

Die Erfindung bezieht sich auf einen Formblockabschnitt zur  
15 Verwendung in einer wandernden Form.

Beim Formen von Kunststoffrohren mit Extrusionsverfahren wer-  
den wandernde Formen verwendet. Diese wandernden Formen werden  
aus Formblockabschnitten gebildet, die sich längs des Weges  
20 der Form miteinander zusammenlegen und dann wieder voneinander  
trennen, wobei sie das Kunststoffrohr freigeben.

Wenn die Gestalt des Rohrs geändert werden soll, müssen bei  
der herkömmlichen Technik die zur Herstellung des Rohrs ver-  
wendeten Formblockabschnitte ausgetauscht werden.  
25

Die Erfindung stellt einen Formblockabschnitt bereit, der beim  
Formen von Kunststoffrohren mit einem passend eingreifenden  
Formblockabschnitt zusammenwirkt. Erfindungsgemäß kann zur  
30 Veränderung des Profils des Kunststoffrohres das Profil des  
Formblockabschnitts verändert werden, ohne daß der Formblock-  
abschnitt selbst gegen einen anders geformten ausgetauscht  
werden muß.

35 Insbesondere ist der erfindungsgemäße Formblockabschnitt zur  
Verwendung in einer wandernden Form eines Extruders für Kun-  
ststoffrohre bestimmt. Dieser Formblockabschnitt hat eine profi-  
lierte Formfläche, die aus Kämmen und Mulden gebildet ist,

DE 200 09 030 U1

welche die mit der profilierten Formfläche konforme Außenwand des Kunststoffrohres formen. Diese Formfläche ist mit Mitteln zur Veränderung des Profils versehen, die das Profil der Formfläche verändern, um eine entsprechende Veränderung des Profils der Rohraußenwand zu erzielen, ohne daß der Formblockabschnitt ausgetauscht werden muß.

Diese und andere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden nun anhand der bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsformen im einzelnen beschrieben, wobei

Fig.1 ein Schnitt durch eine Vorrichtung zum Extrudieren von Rohren von der Art ist, die einen wandernden Formtunnel verwendet, der aus Formblockabschnitten gebildet wird, die sich von gegenüber liegenden Seiten des Formtunnels miteinander zusammenlegen,

Fig.2 ein Schnitt durch einen Formblockabschnitt der Vorrichtung nach Figur 1 ist, wobei der Formblockabschnitt Aufnahmeschlitz nach einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform aufweist,

Fig.3 bis 6 weitere Schnitte des Formblockabschnitts nach Fig. 2 sind, wobei in diesen verschiedene Einsätze nach weiteren bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsformen eingepaßt sind,

Fig.7 und 8 Querschnitte von Rohren sind, die unter Verwendung der Formblockabschnitte nach Figur 5 bzw. 6 hergestellt wurden.

Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Extrudieren von Kunststoffrohren. Diese Vorrichtung umfaßt einen Extruder 3, der geschmolzenen Kunststoff durch ein Werkzeug 5 in einen Formtunnel 7 speist. Dieser Formtunnel wird durch ineinander eingreifende Formblockabschnitte 9 gebildet, die in bekannter Weise in den Tunnel hinein und aus ihm heraus umlaufen.

Der Kern der Erfindung liegt im Aufbau eines jeden der Formblockabschnitte 9, wie deutlicher in Figur 2 gezeigt ist. Insbesondere hat der Formblockabschnitt 9 eine profilierte Formfläche mit Kämmen 11, die durch Mulden 15 getrennt sind.

5 Der aus dem Werkzeug 5 kommende Kunststoff wird in die Mulden 15 gepreßt und liegt an den Kämmen 11 zwischen diesen Mulden an, wobei im Formblocktunnel die profilierte Außenwand des Rohres geformt wird.

10 Wie weiter in Figur 2 zu sehen ist, weist jeder der Kämme 11 einen unterschnittenen Schlitz 13 auf, während jede der Mulden 15 mit einem unterschnittenen Schlitz 17 versehen ist. Diese Schlitze wirken als Aufnahmen für austauschbare Einsätze, die zur Veränderung des Profils sowohl der Kämme als auch der 15 Mulden dienen, wie alsbald beschrieben werden wird.

Beispielsweise können entsprechend Figur 5 der Zeichnungen Einsätze 23 mit unterschnittenen Grundplatten 22 in die Schlitze 13 der Kämme der Formfläche des Formblockabschnitts 20 eingepaßt werden. Gleichzeitig können Einsätze 21 mit unterschnittenen Grundplatten 20 in die Schlitze 17 der Mulden in der Formfläche eingesetzt werden.

25 Die Einsätze 21 und 23 sind flach und von sehr geringer Tiefe, so daß sie, außer dem Ausfüllen der Schlitze 13 und 17, das Profil der Formfläche des Formblockabschnitts nur sehr wenig verändern.

30 Figur 3 zeigt einen anderen Formblockabschnitt 9, der mit einem anderen Satz von Einsätzen 19 und 18 anstelle der Einsätze 23 bzw. 21 ausgestattet ist. In diesem Fall hat der Einsatz 19 keine vorgeformte Grundplatte, sondern eine kreisförmige Gestalt und ist aus einem Werkstoff wie Silikongummi gefertigt, der sich zum Eingreifen in die Schlitze 13 verformt.

35 Der zur Herstellung der Einsätze 19 verwendete Werkstoff ist sehr glatt und stellt eine Oberfläche geringer Reibung für den

quer zur Formfläche des Formblockabschnitts fließenden Kunststoff dar. Dementsprechend vermindern diese Einsätze den Strömungswiderstand für den durch den Formtunnel fließenden Kunststoff beträchtlich.

5

Figur 4 zeigt eine Ausführungsform, die wiederum die Einsätze 19 in den Schlitzen 13 der Kämme 11 der Formfläche des Formblockabschnitts verwendet. Jedoch sind die Einsätze 18 in Figur 3 durch Einsätze 21 ersetzt.

10

Beim Vergleich von Figur 3 mit Figur 4 wird klar, daß die Einsätze 18 viel tiefer als die Einsätze 21 sind, und daß daher die Einsätze 18 die Mulden des Formblockabschnitts zu einem größeren Teil ausfüllen. Dementsprechend hat ein mit dem Formblockabschnitt nach Figur 3 geformtes Rohr in den Mulden des Formblockabschnitts geformte, nach außen hervortretende Wellen, die wesentlich flacher sind, als sie unter Verwendung des Formblockabschnitts nach Figur 4 ausfallen würden. Die Außenwand des Rohres aus der Anordnung nach Figur 4 würde daher wegen der größeren Höhe der Wellen eine größere Festigkeit haben, wobei, wenn überhaupt, nur wenig mehr Kunststoff für die Herstellung des Rohres verbraucht würde.

15

Wie zuvor beschrieben, zeigt Figur 5 Formblockabschnitte 9, die mit Einsätzen 23 in den Kämmen und Einsätzen 21 in den Mulden der Formfläche des Formblockabschnitts versehen sind.

Figur 6 zeigt einen Formblockabschnitt 9 mit Einsätzen 25 und Einsätzen 18 in den Kämmen bzw. Mulden der Formfläche.

20

Wie ebenfalls oben beschrieben, sind die Einsätze 23 und 21 flach. Die Einsätze 25 und 18 haben eine viel größere Tiefe. Daher wird infolge der Höhe der Einsätze 25 die Gesamttiefe der Mulde wesentlich vergrößert, obwohl die Einsätze 18 tendenziell die normale Tiefe der Mulde ausfüllen. Daher liefern die Formblockabschnitte nach den Figuren 5 und 6 das gleiche Profil der Rohraußewand. Jedoch ist der Durchmesser des in Figur 7 gezeigten Rohrs, das unter Verwendung der zusammenge-

19.06.00

5

legten Formblockabschnitte nach Figur 5 hergestellt wurde, wesentlich größer als der Durchmesser des Rohres in Figur 8, bei dem Formblockabschnitte mit einem Aufbau nach Figur 6 verwendet wurden.

5

Diese Beschreibung des Vergleichs der mit den Formblockabschnitten nach den Figuren 5 und 6 hergestellten Rohre zeigt, daß beim Arbeiten mit den erfindungsgemäßen Formblockabschnitten durch Veränderung des Profils der Formblockabschnitte der Rohrdurchmesser verändert werden kann, ohne daß die Formblockabschnitte selbst ausgetauscht werden müssen.

Obgleich verschiedene bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung im Einzelnen beschrieben wurden, wird der Fachmann erkennen, daß Abwandlungen möglich sind, ohne den Erfindungsgedanken oder den Schutzbereich der folgenden Ansprüche zu verlassen.

10  
15  
20

DE 300 09 030 U1

19.05.00

6

LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER  
Patentanwälte - European Patent Attorneys - European Trademark Attorneys  
P.O. Box 30 0208, D-51412 Bergisch Gladbach  
Telefon +49 (0) 2204 9233-0  
Telefax +49 (0) 2204 626 06

S-P/sh

18. Mai 2000

5

Manfred A. A. Lupke  
Stefan A. Lupke  
Thornhill, Ontario

10

**Formblockabschnitt mit einstellbarer Formfläche**

**Ansprüche**

15

1. Formblockabschnitt (9) für einen wandernden Formtunnel (7) mit einer aus Kämmen (11) und Mulden (15) gebildeten profilierten Formfläche zum Herstellen eines Kunststoffrohrs mit einer zu dieser Formfläche konformen Außenwand, wobei diese Formfläche mit Profilveränderungsmitteln zum Wechseln des Profils versehen ist.

20

2. Formblockabschnitt nach Anspruch 1, wobei die Profilveränderungsmittel Aufnahmen in der Formfläche und Einsätze, die in den Aufnahmen austauschbar befestigt werden können, umfassen.

25

3. Formblockabschnitt nach Anspruch 2, wobei die Aufnahmen Schlitze (13,17) in der Formfläche umfassen, welche die Einsätze (21,23) aufnehmen.

30

4. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Slitze eine unterschnittene Form haben, um die Einsätze formschlüssig aufzunehmen.

35

5. Formblockabschnitt nach Anspruch 4, wobei die Einsätze unterschnittene Grundplatten (20,22) haben, die mit den Slitzen (13,17) ineinandergreifen.

DE 200 09 030 U1

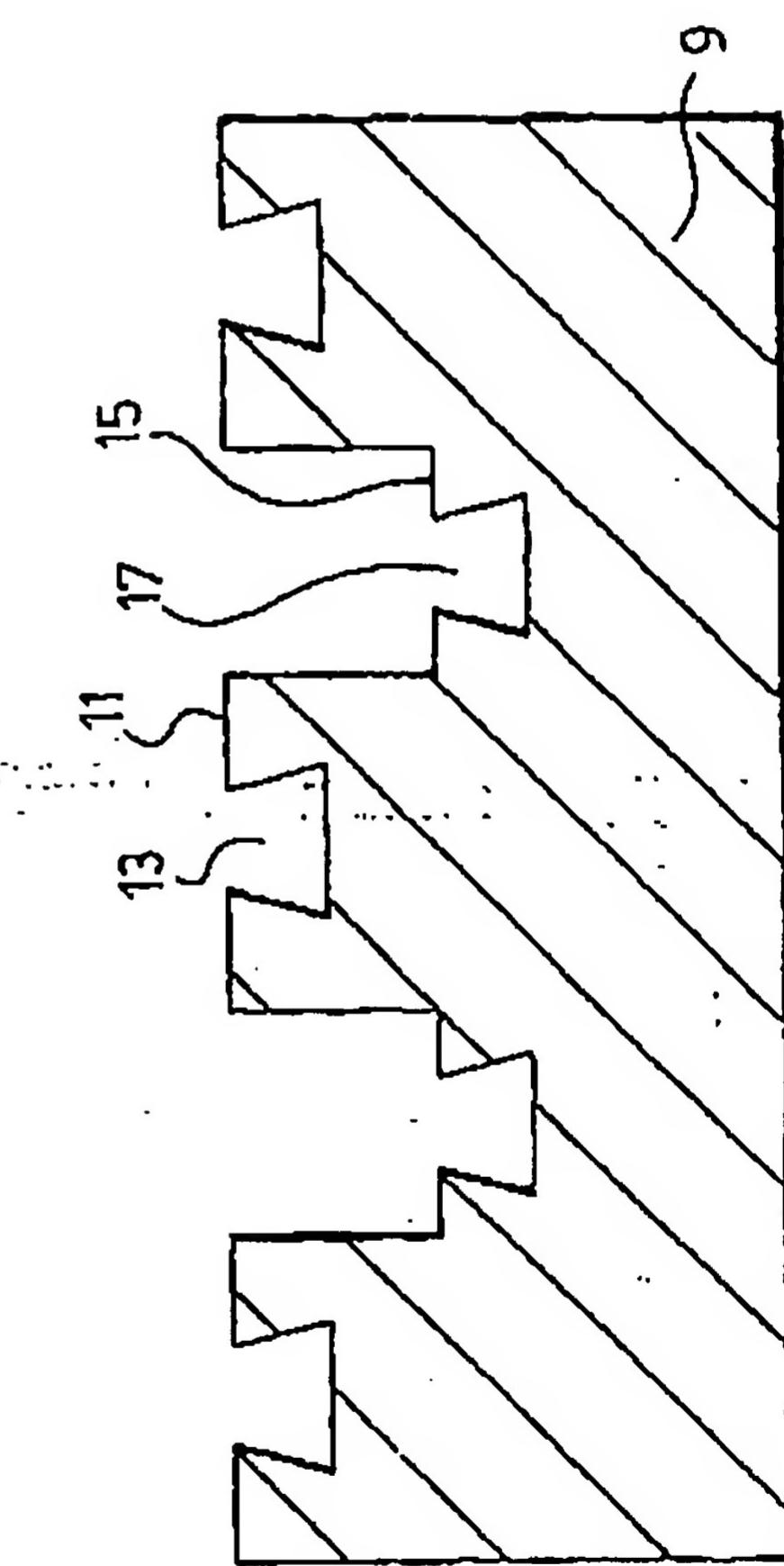
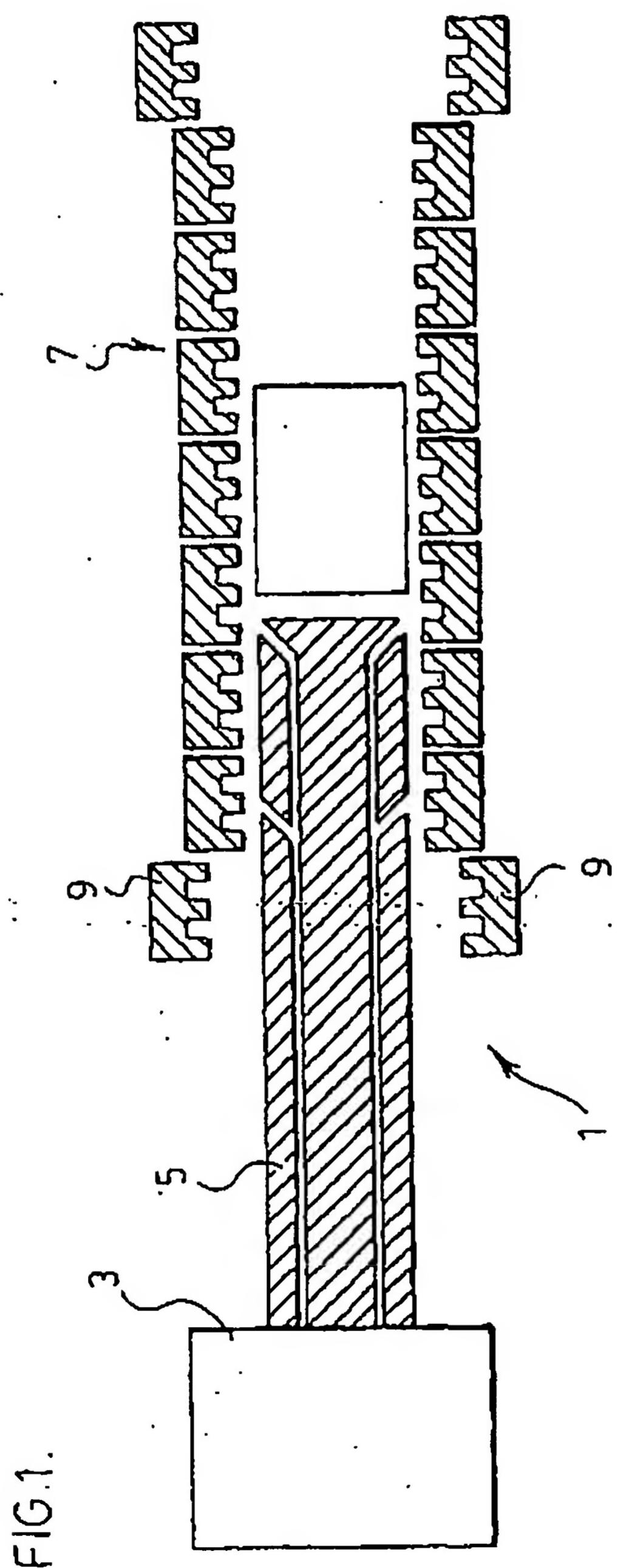
19.05.00

7

6. Formblockabschnitt nach Anspruch 4, wobei die Einsätze einen flexiblen Aufbau haben, um die Form der Schlitze anzunehmen.
- 5      7. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitze (13) in den Kämmen (11) der Formfläche angeordnet sind.
- 10     8. Formblockabschnitt nach Anspruch 7, wobei die Einsätze (19) Gummiteile mit Formflächen geringer Reibung umfassen, die über die Kämme (11) herausragen und den Fluß des Kunststoffs quer zu den Kämmen erleichtern.
- 15     9. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitze (17) in den Mulden (15) der Formfläche angeordnet sind.
- 20     10. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitze (13,17) sowohl in den Kämmen (11) als auch in den Mulden (15) der Formfläche angeordnet sind.
- 25     11. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitze in den Kämmen angeordnet sind und die Einsätze (23,25) zur Vergrößerung der Höhe der Kämme (11) in die Schlitze passen.
- 25     12. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitze in den Mulden angeordnet sind und die Einsätze (18,21) zur Verminderung der Tiefe der Mulden (15) in die Schlitze passen.
- 30     13. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitze sowohl in den Kämmen als auch in den Mulden angeordnet sind, wobei die in die Schlitze der Kämme passenden Einsätze die Höhe der Kämme vergrößern und wobei die in die Schlitze der Mulden passenden Einsätze die Tiefe der Mulden vermindern.

DE 200 09 030 U1

19.05.00



DE 200 09 080 U1

19-06-00

FIG.3.

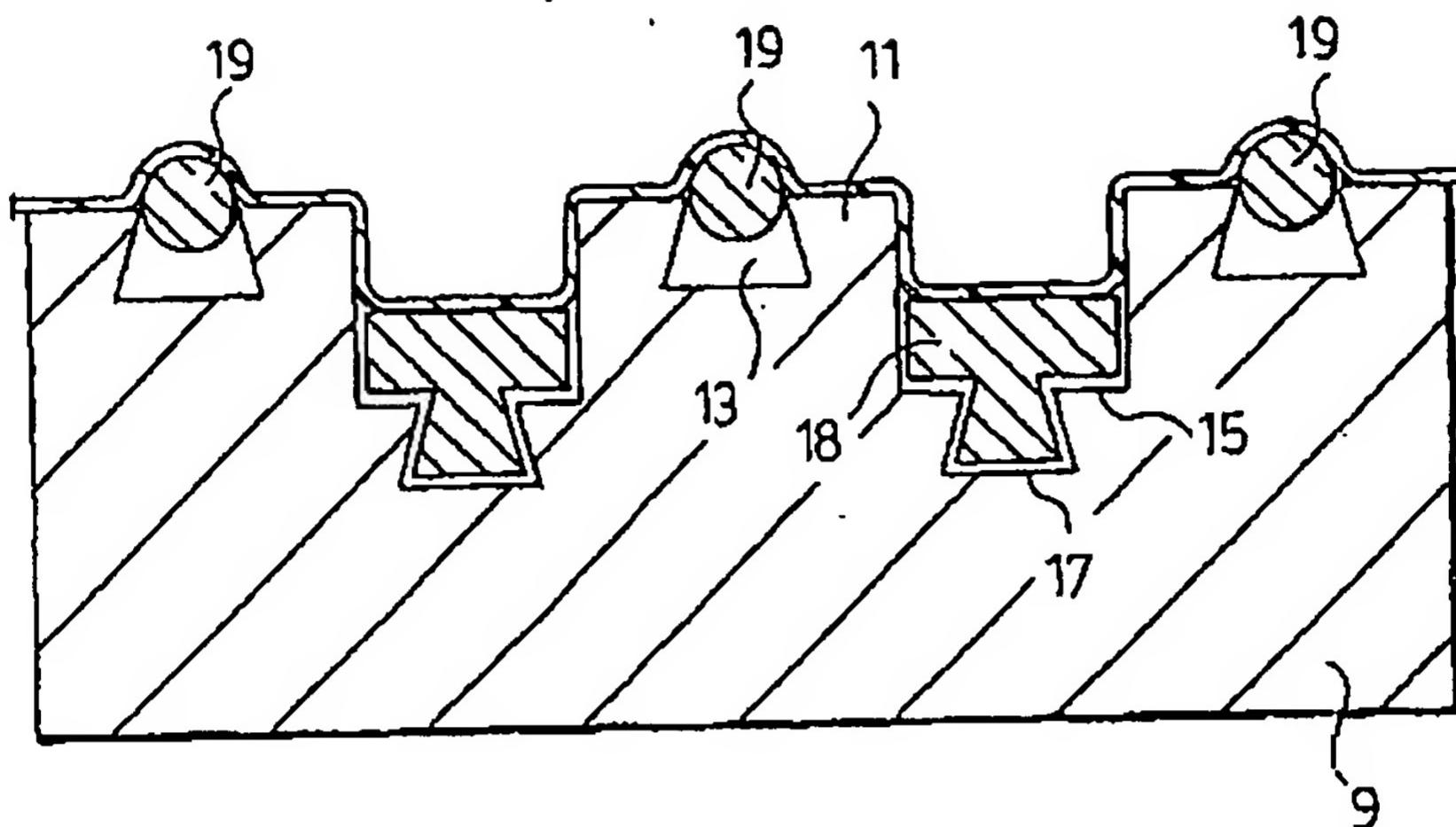
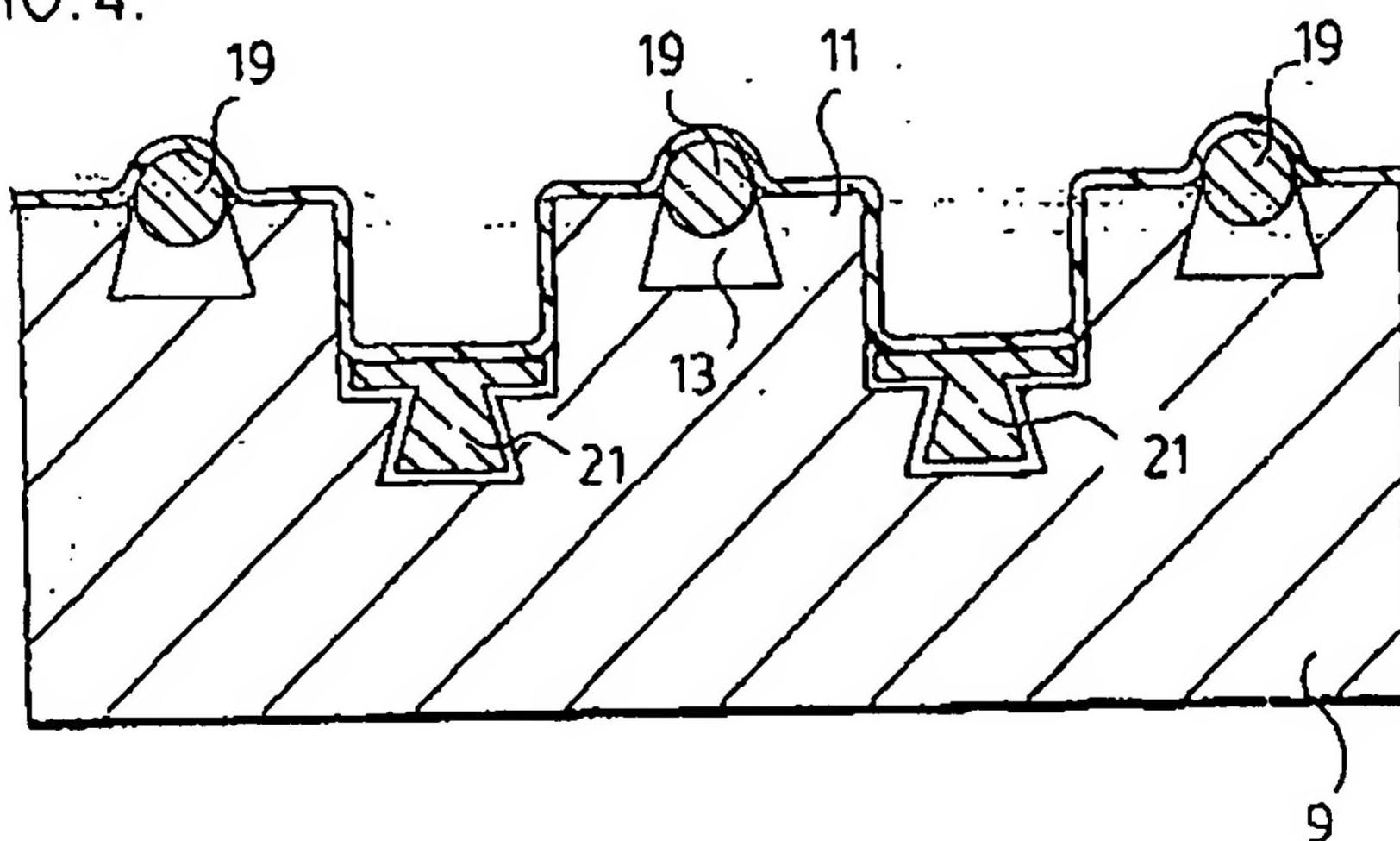


FIG.4.



DE 2000 09 030 U1

19-06-00

FIG.5.

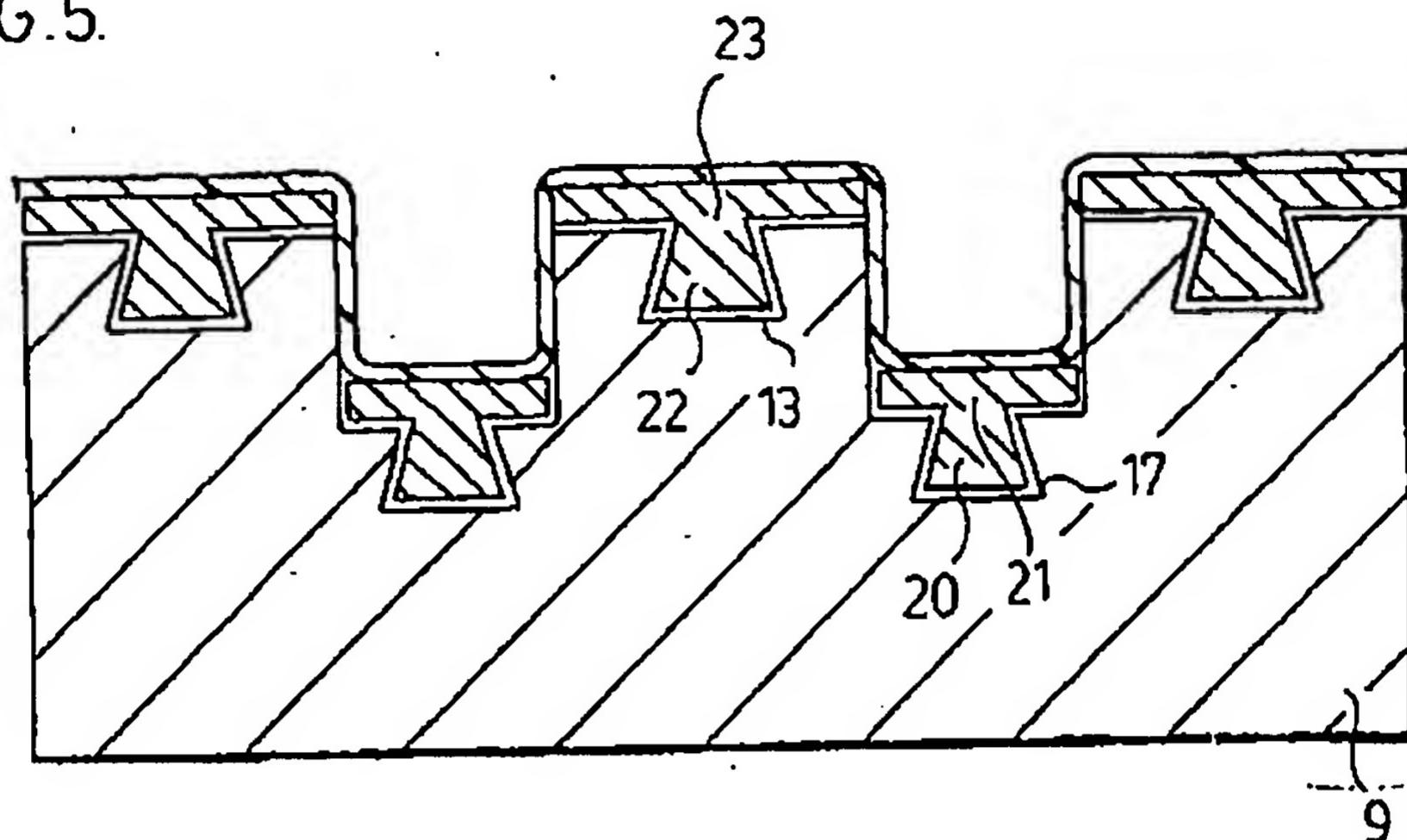
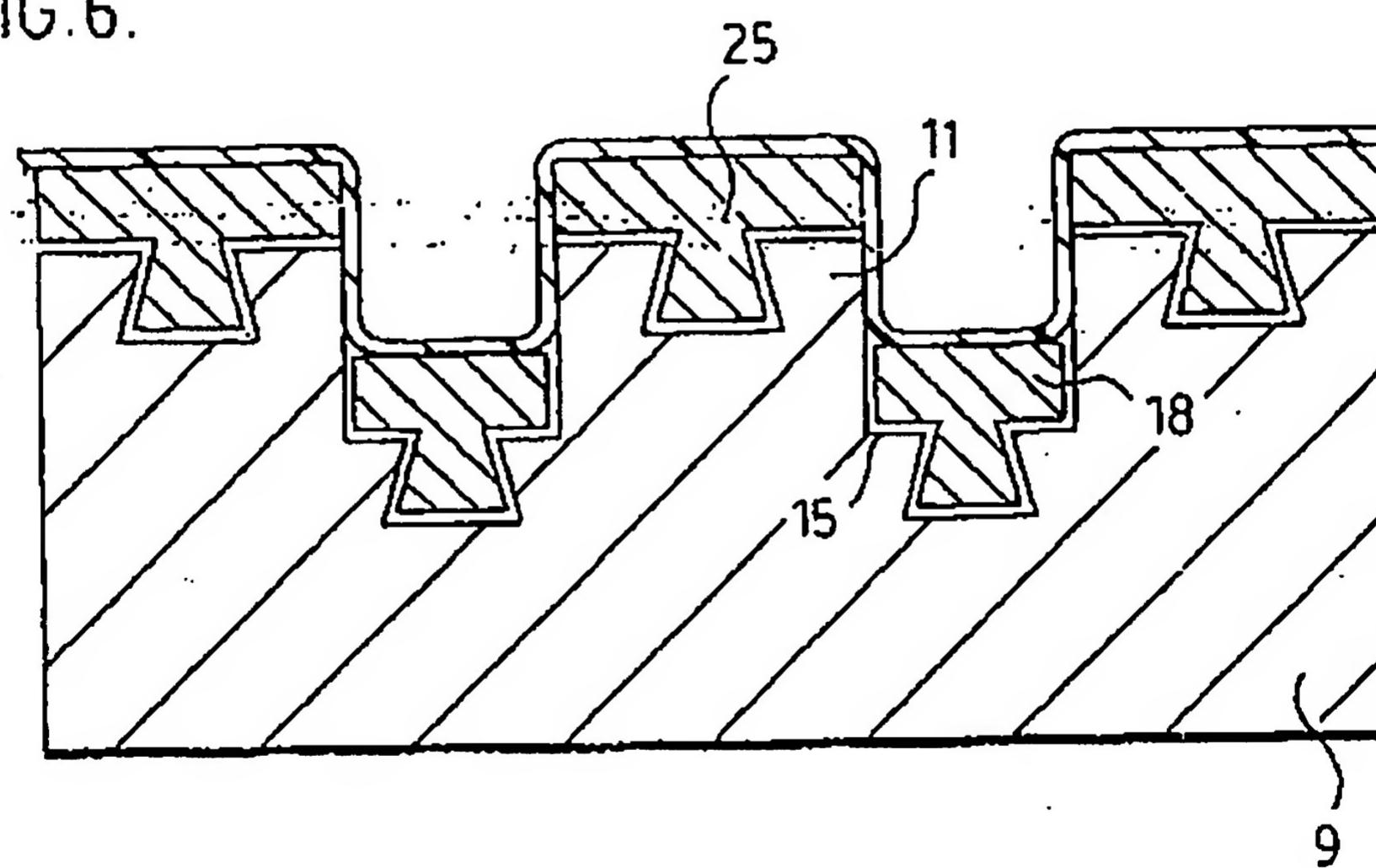


FIG.6.



DE 200 09 030 U1

19-06-00

FIG.7.

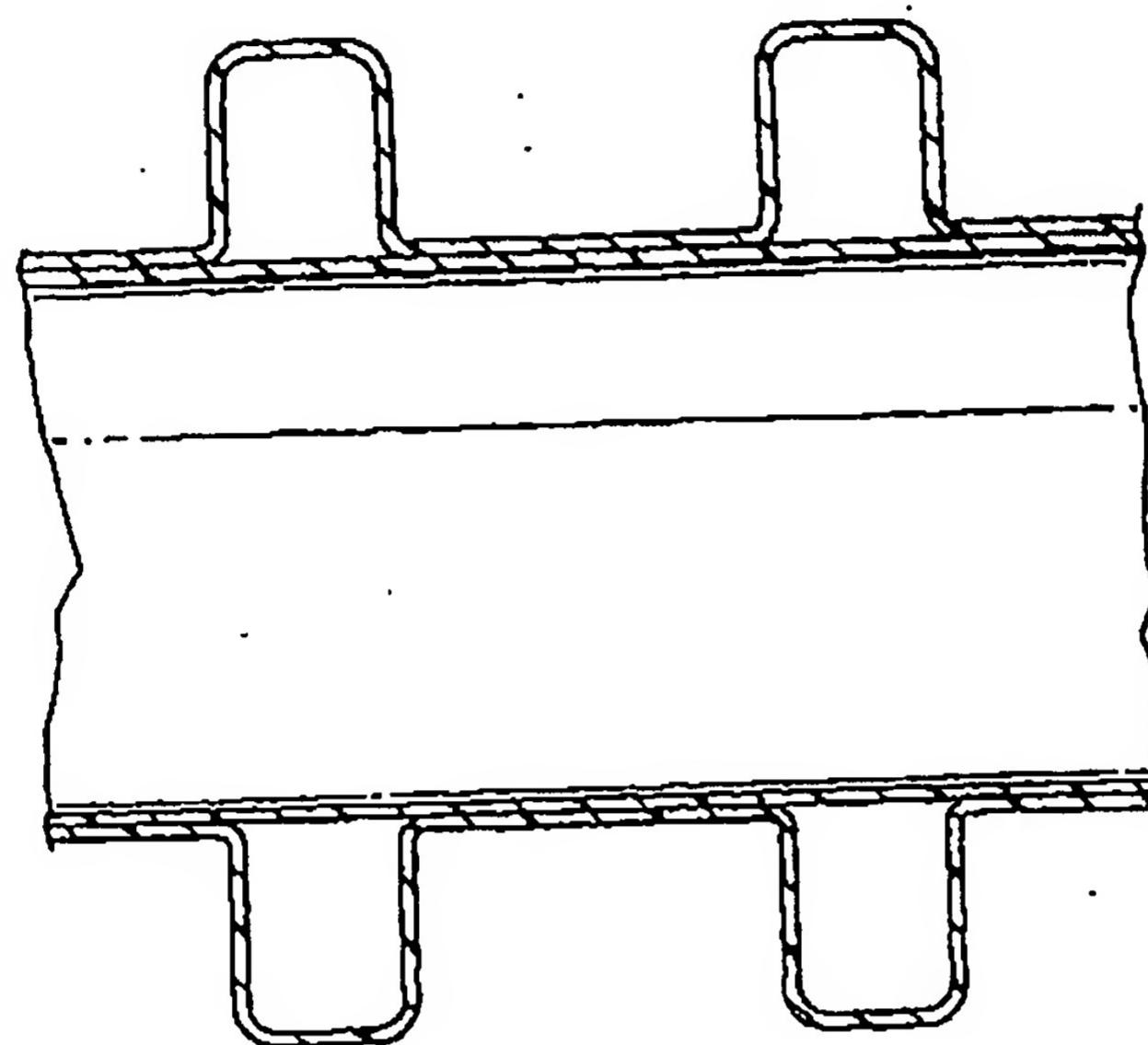
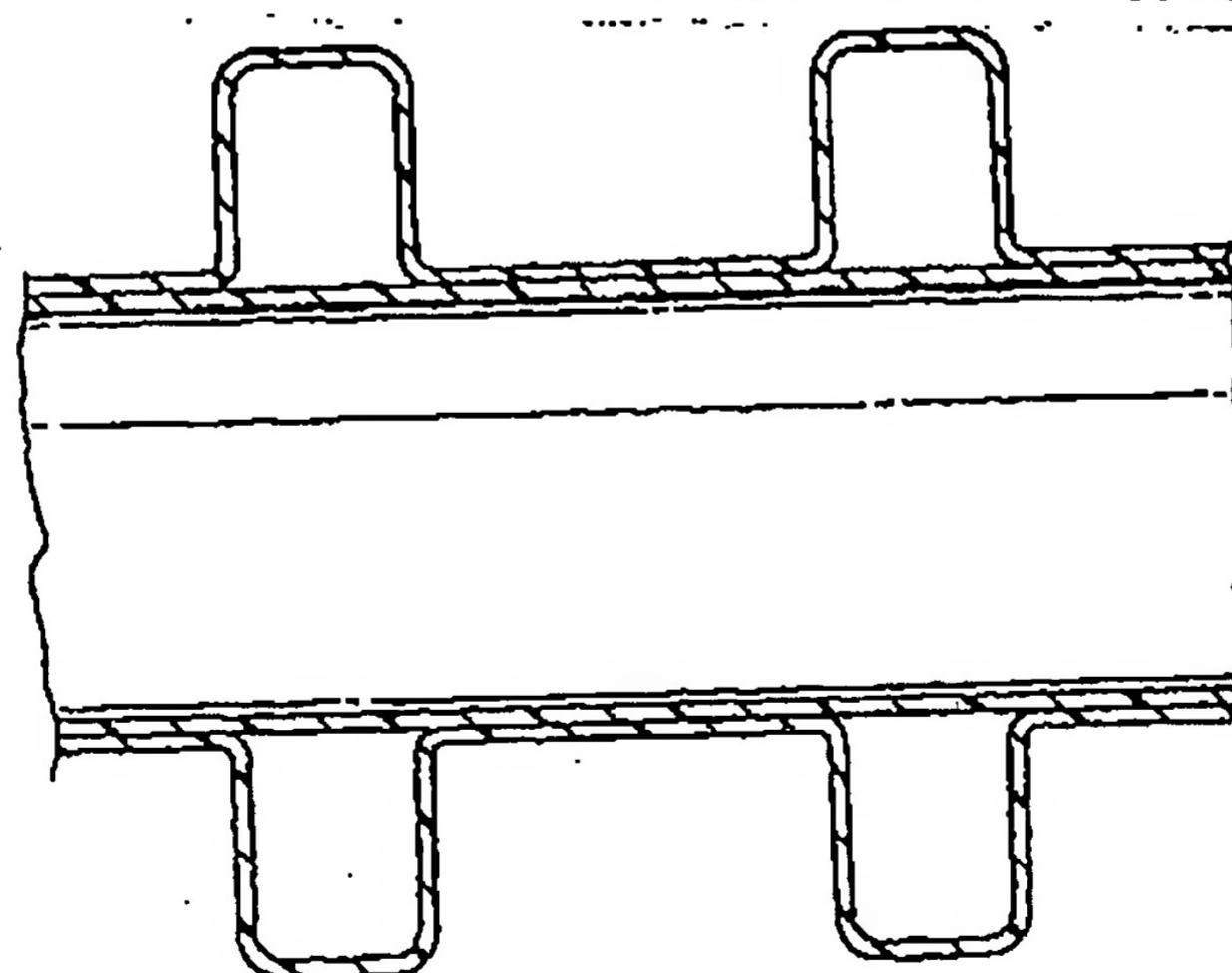


FIG.8.



DE 200 09 030 U1